



TITLE:

物性研究における大型施設の将来計画について-中間報告 その3-

AUTHOR(S):

CITATION:

物性研究における大型施設の将来計画について-中間報告 その3-. 物性研究 1987, 48(2): 132-134

ISSUE DATE:

1987-05-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/92525>

RIGHT:

その設計、建設、運営の見通しはどうか。

(β) 新マシンが出来た場合、遠い将来はともかく、5～10年をメドにすればどのような研究課題、あるいは研究の方向があり、学問的到達度はどの程度と見込めるのか。

(γ) 日本全体を通して見て上記(a), (b)に対応するユーザー、すなわち研究者集団は具体的にどの程度になり、どんな分布をするのか。そしてもし複数のマシンが実現した場合、ユーザーの流れはどのようになるのか。なお、これに関連して現在稼働中の各マシンに対するユーザーの提案課題に対して採択率、充足率はどの程度であるかなども知る必要がある。

これらについての理解を深めるために当ワーキンググループとしては適当な機会にヒアリング、あるいは実地調査の形で情報を収集する必要があるとの点で意見が一致した。

昭和62年2月24日

物性研究における大型施設の将来計画について

—中間報告 その3—

日本学術会議物理学研究連絡委員会

物性関係大型施設計画ワーキンググループ

1. 緒言

前回の中間報告(6月18日付および11月13日付)において、ワーキンググループ活動の経過および検討すべき大型施設として(1)中性子物性(原子炉)、(2)パルス中性子物性(加速器)、(3)放射光物性(加速器)および(4)ミュオン物性(加速器)がとりあげられた事を報告した。そして(1)については目下建設中の日本原子力研究所改三号炉の有効利用を優先すべき事、そして米国オークリッジの新計画に充分の配慮をはらうべき事が指摘された。また(2)および(4)については大型ハドロン計画との協力による実現が望ましいとの結論に至った。

しかしながら(3)についてはまだ討議に必要な資料が充分ではなく、日本各地でいくつかの案が個々に浮上しつつある状態であったので本ワーキンググループは9月10日、および11月12日の2回主として放射光に関する問題点について集中的に討議を重ね、そしてこれらを11月24日、物研連に報告し、寄せられた多くの意見をもとに放射光物性研究のあり方について日本各地で具体的な計画が立案されつつあるものについてヒアリングを行う事とした。本中間報告で

はこれについての結果、および昭和62年2月23日に行われた議論を合せて報告する。

2. 放射光諸計画のヒアリング

ヒアリングは昭和61年12月24日、これまで正式に名乗りをあげている(1)東京大学物性研究所、高エネルギー物理学研究所共同の新型光源計画(VUV, 説明者石井武比古), (2)関西SR計画(高輝度SR専用光源, 説明者三井利夫), (3)広島大学放射光利用研究センター(HiSOR, 説明者小村幸友)について行われた。これ以外にも高エネルギー物理学研究所の将来計画、および東北大学における計画も立案中との事であるがまだ具体的な形で提出されていないので今回は省略した。なお本件については専門家を臨時委員に加える必要があると判断されたので高エネルギー物理学研究所の小早川久氏にも出席を依頼した。

ヒアリングでの議論は上記の番号順につぎのようにまとめられる。

(1) VUVは放射光を用いた物性研究の2本柱の一つでありいわゆる分光学の伝統に沿った極めて重要なものである。この分野における日本の中心はこれまで東京大学物性研究所にあって将来ともこれを強化充実して行くのは自然であり。必要なことである。電子エネルギーは1 GeV程度で世界的なニーズの現状とも合っており、意図されている低エミッスリング、およびこれに適合した測定系の建設計画も妥当なものと判断される。予算は10~13個の挿入型光源数を含めて約50億円(建物は別)であり、今日の放射光諸計画の中ではむしろ小型のものである。ユーザーの層も厚く、学問的重要性も高い。世界的な競合関係をも考慮すると早い時期に実現されるべきものと判断される。

(2) 関西SR計画は電子エネルギー6~8 GeVで、建物を含めて500~600億円の予算を要する大型計画である。研究の主な目的は高輝度X線による構造解析および関連したダイナミクスの解明にあり、応用範囲は単に物性物理学に止らず、結晶学、化学、生物学、さらには工学分のニーズも大きく、ユーザーの層も厚い。その意味では非常に多くの期待を持たれている計画である。

しかしながら問題は建設にあたって極めて高度の技術を要求されることであり、低エミッタンスを得るための精度を実現するためにもまだ解決されるべき多くの問題が存在する。そしてその解決にあたっては全日本的な技術の結集が必要で、単に現在の関西における研究者集団だけでは解決が困難と思われる。この問題で目下計画の進行が文部省、および科学技術庁との間でしっくりゆかぬ面もあり、このような事では非常に困る。またこの問題はその大型さの故に高エネルギー物理学研究所の将来計画ともからんでおり、日本のどこに作るべきかとの議論もさらにつめる必要がある。しかしこの分野でのニーズは大きく、関西のようなこれまでとは異った地域に作るべきであるという議論も無視出来ない。

(3) 広島計画は強い地域性を前提とした計画で、建物を含めて約80億円、電子エネルギー約1.5 GeVのシンクロトロンを用いるものである。コンパクトなものを比較的短時間に作るという事を主眼としており、マシン建設そのものに技術的困難は見られないが、広島における現有の研究者層のみでは手不足な事は明らかで、完成後も他地区との協同研究を伸ばさないとその有効利用を達成するには不満が残ろう。しかし計画そのものは手堅く、このようなマシンが日本に複数個存在するというのが日本の将来にとって有意義であることは疑いない。

3. 今後の課題

ヒアリングの結果から今後対応すべき問題として新計画の建設技術に関する諸問題、地域問題が具体的な形としてとらえられた。これらについては各省庁を離れた立場で議論出来る物理学研究連絡委員会としてのあり方の重要性が指摘された。そして引つづき今後、この問題について議論を深めて行く事となった。